

DIAPHRAGM TYPE PUMP AND DEAERATING DEVICE USING THE PUMP

Patent Number: JP2001329963
Publication date: 2001-11-30
Inventor(s): KAWASHIMA KAZUYASU, SATO AKIRA
Applicant(s):
Requested Patent: JP2001329963
Application Number: JP20000145447 20000517
Priority Number(s):
IPC Classification: F04B45/04; B01D19/00; B01D61/36; H02K5/22; H02K7/14; H02K29/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a diaphragm type pump capable of affording high evacuating performance as a vacuum pump and inhibiting a large size of whole pump in spite of controlling at high accuracy and to provide a vacuum deaerating device capable of continuously deaerating on line while a stable deaerating amount is maintained.
SOLUTION: In the diaphragm type pump, an output shaft 3 of a D.C. brushless motor B is projected from one side or both right and left sides of a motor casing 4 and a driving rod 2 for operating a diaphragm 1 is interlocked with the output shafts 3a, 3b. The diaphragm type pump A is used as a vacuum pump in a vacuum deaerating device for deaerating a dissolved gas from a liquid L1 to be deaerated through a permeation film 32 for only passing a gas and inhibiting a permeation of liquid is installed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(3)

(4)

い、尚、上述の「モータ駆動回路基板を出力軸にほぼ直交するように貫通させる」とは、微密な意味でモータ駆動回路板を出力軸の側方向と直交させることを言うものでないことは理解されるべきである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な好適実施例を図面に基づいて詳細に説明するが、本発明は図示実施例のものに限られるものではなく、いろいろなバリエーションが考案される。

【0006】本発明に係るダイアフラム式ポンプAは、ダイアフラム1と直連された駆動用ロッド2を直流ブラシレスモータBで往復運動させることによりダイアフラム1を駆動させて給排水を行なうように構成される。詳しくは、図1ないし図3に示す通り、直流ブラシレスモータBの出力軸3(3a, 3b)をモータケーシング4とモータケーシング4の左右両方から突出させることと共に、該モータケーシング4の左右両方に2つのポンプヘッド5a, 5bを備えたポンプ本体6a, 6bをそのままれた駆動用ロッド2を直流ブラシレスモータBの左右の出力軸3a, 3bにそれぞれ連結せしめて往復運動させることによりダイアフラム1を駆動させて給排水を行なうように構成されている。従って、図示実施例のダイアフラム式ポンプAでは、ポンプヘッドが、図面において上下に2つずつ左右合せて合計4つ形成され、各ポンプヘッドを独立して使用しても良いし或いは直列または並列で使用しても良い。

【0007】ポンプ本体6a, 6bは、ハウジング7と、その内部に組込まれるダイアフラム1及び駆動用ロッド2と、ポンプ8を備えたバルブシート9等で構成され、バルブシート9の上面に斜面板形状をしたヘッド部材10を組合わせ状に且つ分解可能な取付ボンブヘッド5a, 5bが形成される。

【0008】ダイアフラム1は、ハウジング7にバルブシート9で定位緊結状に固定され、その中央部分にリチーナ11を介して駆動用ロッド2がネジ止め固定され、駆動用ロッド2の末端部が直流ブラシレスモータBの出力軸3(3a, 3b)に、往復運動可能なよう逆説される。駆動用ロッド2を直流ブラシレスモータBの出力軸3(3a, 3b)に往復運動するため取付ボンブヘッド5a, 5bに組合せられる。

【0009】バルブシート9は、ハウジング7の内部、詳しくはヘッド部材10の下面にあってダイアフラム1と直接接するよう設置せしめ、ダイアフラム1と隔離してエア室13を形成すると共に、エア室13とは反対側の面に薄いシート状に形成されたゴム製のバルブ8

を設け、このバルブ8と対応する位置にエア室13と連通する通気口14を形成してなる。そして、バルブシート9の上面を覆うようにヘッド部材10をバルブ8上に組合わせると共に、このヘッド部材10をハウジング7に締付けネジ又は締付けクリップ15等で締結し取付けて、ポンプヘッド5a, 5bを形成する。

【0010】ヘッド部材10は、ハウジング7のポンプヘッド5a, 5bと適合する大きさを有する略円形板形状に形成し、その外側面には給排水通路16を形成してなり、この接続口17を上記給排水通路16と連通させて、その外側面には給排水ホース(図示せず)を接続せるための接続口17を突設せしめになり、この接続口17を上記給排水通路16と連通させて、直流ブラシレスモータBを出力軸3と組合せしめられ、モータ駆動回路基板2を前記モータケーシング4の左右端部3a, 3bをそれぞれ出力軸としてモータケーシング4の左右から突出させしめる。

【0011】モータ駆動回路基板2(3)は、モータケーシング4の内部に設置された絶縁基板5b上に、モータの駆動用電子部品2, 3aを設置すると共に、中央部には出力軸3を貫通させるための貫通穴2, 3cを形成してなり、上記貫通穴2, 3cに於て出力軸3を貫通させて当該モータ駆動回路基板2を3を出力軸3の側方向とほぼ直角に形成するように設置してカップ状ケーシング4の一方の開口と並列させることにより、当該モータ駆動回路基板2, 3をモータケーシング4の内部に内蔵する。尚、図中の符号30は、リング状永久磁石2, 6の磁極位置を検出するためのホールセンサを示し、3, 1は外部電源と接続されるコードを示す。

【0012】また、本発明に係る真空脱気装置は、図4に示したごとく、真空容器2, 0内に気体を通し液体の透過を阻止する透過膜3, 2を設置し、真空容器2, 0内を真空ポンプB(チャンバー)2, 0の内部で減圧することにより透過膜3, 2を通過して、直流ブラシレスモータBの出力軸3を通過せしめてなり、この透過膜3, 2を通過して液体を吸い込むから液体から液体へ透過的に減圧した脱気風を準備しながらオンランで運転することが可能となる。

【0013】そして、前項4記載の真空脱気装置によれば、ダイアフラム式ポンプを駆動させる直流ブラシレスモータの出力軸をモータケーシングの左右両方から差し出せしめ、該出力軸に前記駆動用ロッドを連通してなる。【0014】また、前項4記載の真空脱気装置によれば、1基のダイアフラム式ポンプで複数のポンプヘッドの往復運動によりダイアフラムを駆動させようにして、該出力軸用ロッドであり、上記駆動用ロッドを直流ブラシレスモータの出力軸に連通せしめてなる。【0015】また、前項4記載の真空脱気装置によれば、1基のダイアフラム式ポンプを駆動させることにより上記駆動用ロッドを直通してなる。【0016】また、前記駆動用ロッドを前記モータケーシングの内部に内蔵せしめ、真空ポンプ(ダイアフラム式ポンプ)を直通するように打通せしめて駆動することにより上記モータ駆動回路基板を前記モータケーシングの内部に内蔵せしめ、真空ポンプ(ダイアフラム式ポンプ)を直通するので、真空ポンプ(ダイアフラム式ポンプ)を高い精度でコントロールし得るにも拘わらずポンプ全体の大型化を抑制し、低いては真空脱気装置の大型化を抑制することが可能となる。

【0017】本発明に係るダイアフラム式ポンプの実施の一例を示す正面図。【図1】同ポンプ本体部分の断面図。【図2】同ポンプ本体部分の側面図。

【0018】本発明に係る真空脱気装置の実施の一例を示す正面図。【図3】同モータ駆動回路基板の正面図。

【0019】本発明に係る真空脱気装置の実施の一例を示す側面図。【図4】同ポンプ本体部分の側面図。

【0020】【図1】本発明に係るダイアフラム式ポンプの実施の一例を示す正面図。【図2】同ポンプ本体部分の側面図。

【0021】本発明に係る真空脱気装置の実施の一例を示す側面図。【図3】同モータ駆動回路基板の正面図。

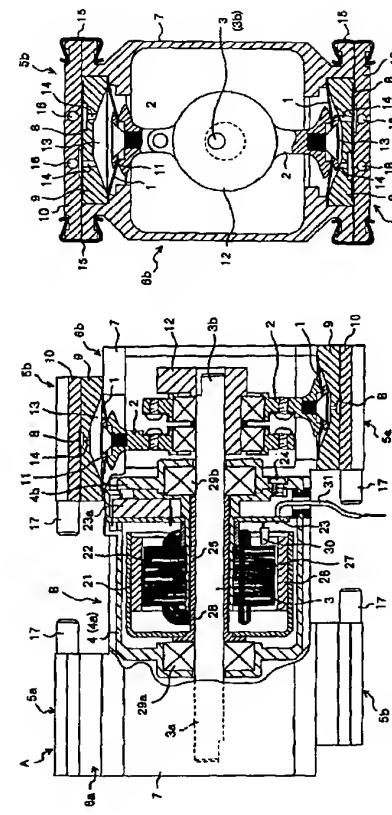
【0022】本発明に係るダイアフラム式ポンプの実施の一例を示す側面図。【図4】同ポンプ本体部分の側面図。

【0023】本発明に係るダイアフラム式ポンプの実施の一例を示す側面図。【図5】同ポンプ本体部分の側面図。

(6)

シレスモーダ
1:ダイアフラム
2:吸動用口
3:出力軸
4:モータケーシング
5:ポンプヘッド
6:モータ駆動回路基板

[図1]



Fターミン(参考) 3H077 AA11 BB05 CC02 CC09 CC17
DB02 DD12 EE02 EE36 FF03
FF07 FF12 FF14 FF37 FF57
4D006 G32 HA21 HA41 JA022
JA547 KA12 KA64 KB17
MA02 MA03 MB03 MC28X
PB01 PT0 PC01 PC38 PC41
4D011 AA16 AA17 AC04 AC10 AD03
AD06
5H019 BB05 BB15 BB20 CC04 EE14
5H065 BB07 BB19 CC02 CC08 CC09
DD09 DD36 EA06 EC01 EC02
EC20
5H607 A406 BB01 BB07 BB14 BB17
CC01 CC03 CC05 DD16 DD17
EE58 EE60 FF06

Fターミン(参考) 3H077 AA11 BB05 CC02 CC09 CC17

DB02 DD12 EE02 EE36 FF03

FF07 FF12 FF14 FF37 FF57

4D006 G32 HA21 HA41 JA022

JA547 KA12 KA64 KB17

MA02 MA03 MB03 MC28X

PB01 PT0 PC01 PC38 PC41

4D011 AA16 AA17 AC04 AC10 AD03

AD06

5H019 BB05 BB15 BB20 CC04 EE14

5H065 BB07 BB19 CC02 CC08 CC09

DD09 DD36 EA06 EC01 EC02

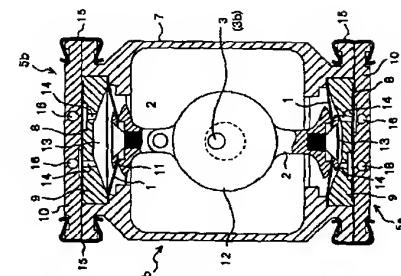
EC20

5H607 A406 BB01 BB07 BB14 BB17

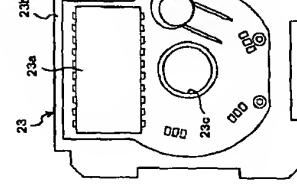
CC01 CC03 CC05 DD16 DD17

EE58 EE60 FF06

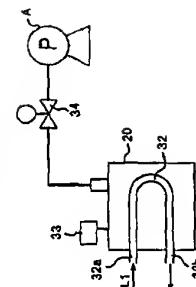
[図2]



[図3]



[図4]



フロントページの続き

(5) Int.CI.7 説明記号 F1
H02K 7/14 29/08
B 5H607
†-†-†(参考)